

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an audio signal processing unit that distinguishes a stereo headphone from a device provided with a microphone so as to be compatible with stereo sound processing and to provide a portable telephone set.

SOLUTION: When a CPU 11 monitors a signal state of a brake terminal 34 to detect insertion of a pin to a jack 15, the CPU turns on a switch 17 to supply a microphone bias to a device inserted to the jack 15, and the CPU 11 checks a signal at a MIC 2 terminal of a CODEC 12 and judges the connection of a microphone when judging the entry of an external sound in this audio signal processing unit and the portable telephone set.

(19)【発行国】日本国特許庁（ J P ）

(12)【公報種別】公開特許公報（ A ）

(11)【公開番号】特開 2 0 0 2 - 1 0 1 4 9 1 （ P 2 0 0 2 - 1 0 1 4 9 1 A ）

(43)【公開日】平成 1 4 年 4 月 5 日（ 2 0 0 2 ・ 4 ・ 5 ）

(54)【発明の名称】音声信号処理装置、及び携帯電話機

(51)【国際特許分類第 7 版】

H04R 5/04

H04M 1/00

1/725

H04R 1/10 101

3/00 310

3/12

【 F I 】

H04R 5/04 B

H04M 1/00 H

1/725

H04R 1/10 101 A

101 Z

3/00 310

3/12 Z

【審査請求】未請求

【請求項の数】 3

【出願形態】 O L

【全頁数】 5

(21)【出願番号】特願 2 0 0 0 - 2 9 0 1 1 8 （ P 2 0 0 0 - 2 9 0 1 1 8 ）

(22)【出願日】平成 1 2 年 9 月 2 5 日（ 2 0 0 0 ・ 9 ・ 2 5 ）

(71)【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 1 8 8 9

【氏名又は名称】三洋電機株式会社

【住所又は居所】大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72)【発明者】

【氏名】小林 千美

【住所又は居所】大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内

(74)【代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 7 5 2 5 8

【弁理士】

【氏名又は名称】吉田 研二（外2名）

【テーマコード（参考）】

5D005

5D020

5K027

【F ターム（参考）】

5D005 BA13 BB16

5D020 AC01 AD04 AD05

5K027 AA11 BB01 DD11 DD14 GG08 HH00 HH03 HH29 KK07

(57)【要約】

【課題】 ステレオ・ヘッドホンとマイクを備えた機器とを区別して、ステレオ音声処理に対応できる音声信号処理装置、及び携帯電話機を提供する。

【解決手段】 CPU 11が、ブレークターミナル34の信号状態を監視することでジャック15へのピンの挿入を検出すると、スイッチ17をONとして、ジャック15に挿入された機器にマイク用のバイアスを供給し、コーデック12のMIC2端子の信号を調べ、外部音声が入力されていれば、マイクが接続されていると判断する音声信号処理装置、及び携帯電話機である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジャックを備え、当該ジャックに接続されるマイクを検出する音声信号処理装置であって、前記ジャックに入力される信号の時間変化により、外部音声の信号が入力されているか否かを判断する手段と、外部音声の信号が入力されていると判断したときに、マイクが接続されていることを検出する検出手段と、を備えたことを特徴とする音声信号処理装置。

【請求項2】 請求項1に記載の音声信号処理装置において、前記ジャックを介してステレオ音声信号を出力する出力手段をさらに備え、前記検出手段がマイクの接続を検出すると、前記出力手段は前記ステレオ音声信号をモノラル音声信号に変換して、前記ジャックを介して出力することを特徴とする音声信号処理装置。

【請求項3】 内蔵マイクと、外部音声機器を接続するジャックとを備える携帯電話機であって、前記ジャックに接続される外部マイクを検出するために、前記ジャックに入力される信号の時間変化により、外部音声の信号が入力されているか否かを判断する手段と、外部音声の信号が入力されていると判断したときに、外部マイクが接続されていると検出する手段と、を有することを特徴とする携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声信号を処理するオーディオ機器等の音声信号処理装置、及びPHSを含む携帯型の電話機に係り、特に外部マイクの有無を判断する処理の改善に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、テレビを含むオーディオ機器のステレオ対応が促進され、また、PHSを含む携帯電話機においても音楽配信サービスの発展からステレオ音声信号の処理が望まれている。

【0003】従来、ピンジャックに接続された機器がイヤホンとマイクを含む入出力機器（ヘッドセット）であるか否かを判断するものとして、ピンの極数を利用するものがあつた。

【0004】すなわち、図3（a）に示すように、一般にイヤホンなどのモノラルの出力機器のピンは、スリーブ部1と、チップ部2と、絶縁体3とからなり、スリーブ部1とチップ部2とが絶縁体3を挟んで配された2極からなる。ここでスリーブ部1が共通端子（GND）に接続され、チップ部2がスピーカに接続されるようになっている。これに対し、ヘッドセットのピンは図3（b）に示すように、スリーブ部4と、チップ部5と、第1絶縁体6と、リング部7と、第2絶縁体8とからなり、スリーブ部4とリング部7とが第2絶縁体8を挟んで配され、このリング部7とチップ部5とが第1絶縁体4を挟んで配された3極からなる。この3極のピンでは、スリーブ部1が共通端子に、リング部7がスピーカに、チップ部5がマイクに、それぞれ接続される。

【0005】また、これら2極のピンと、3極のピンとは、相互互換性を維持するために外形を同じくし、3極のピンでは、2極のピンのスリーブ部1を第2絶縁体8によってリング部7と、スリーブ部4とに分離した点のみが異なる。

【0006】そこで、従来のピンの極数を利用するマイクの有無を判断する装置は、スリーブ部1に相当する部分のチップ側と根本側との導通状態を調べて、導通があれば、第2絶縁体8がないものとして2極と判断し、導通がなければ第2絶縁体8があるものとして3極と判断する。これにより、2極であればイヤホンとして、3極であれば、マイクを備えているとして処理する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のピンの極数を利用したマイクの有無の判断では、同じ3極のピンを用いるステレオ・ヘッドホンとマイクを備えた機器との区別ができず、ステレオ音声処理に対応できないという問題点があつた。

【0008】本発明は上記実情に鑑みて爲されたもので、ステレオ音声処理に

対応できる音声信号処理装置及び携帯電話機を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための本発明は、ジャックを備え、当該ジャックに接続されるマイクを検出する音声信号処理装置であつて、前記ジャックに入力される信号の時間変化により、外部音声の信号が入力されているか否かを判断する手段と、外部音声の信号が入力されていると判断したときに、マイクが接続されていることを検出する検出手段と、を備えたことを特徴としている。

【0010】このように、外部音声信号の入力に基づいて、マイクの接続の有無を判断することで、ピンの極数に関係なくマイクを検出し、ステレオ音声の信号処理に対応できる。

【0011】またここで、前記ジャックを介してステレオ音声信号を出力する出力手段をさらに備え、前記検出手段がマイクの接続を検出すると、前記出力手段は前記ステレオ音声信号をモノラル音声信号に変換して、前記ジャックを介して出力することも好ましい。

【0012】さらに、上記従来例の問題点を解決するための本発明は、内蔵マイクと、外部音声機器を接続するジャックとを備える携帯電話機であつて、前記ジャックに接続される外部マイクを検出するために、前記ジャックに入力される信号の時間変化により、外部音声の信号が入力されているか否かを判断する手段と、外部音声の信号が入力されていると判断したときに、外部マイクが接続されていると検出する手段と、を有することを特徴としている。

【0013】このように、外部音声信号の入力の有無に基づき、外部マイクの有無を判断することで、ピンの極数に関わらず外部マイクを検出でき、ステレオ信号処理に対応できる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本発明の実施の形態に係る音声信号処理装置について、図1を参照して説明する。本実施の形態に係る音声信号処理装置は、図1に示すように、CPU 11と、コーデック12と、第1増幅器13と、第2増幅器14と、ジャック15と、内蔵マイク16と、スイッチ17とから基本的に構成されている。また、ジャック15は、チップスプリング31と、リングスプリング32と、スリーブ接触部33と、ブレードターミナル34とから構成されている。

【0015】CPU 11は、コーデック12に対し、デジタル音声信号を出力するとともに、このコーデック12からデジタル音声信号の入力を受けて所定処理を行う。具体的にこのCPU 11は、オーディオ装置であれば、CD（Compact Disc）等の音楽ソースから入力されるデジタル音声信号をコーデック12に出力するとともに、コーデック12から入力される音声信号をマイクからの入力として合成して出力する。また、携帯電話機であれば、CPU 11

は、復調された相手側の音声のデジタル信号をコーデック12に出力し、コーデック12から入力されるデジタル音声信号を変調・送信させる処理を行うことになる。

【0016】さらに、このCPU11は、ジャック15のブレイクターミナル34の信号状態を監視して、ジャック15にピンが挿入されたか否かを検出し、ピンが挿入されると、ジャック15に接続された機器に対してマイク用バイアスを供給するようにスイッチ17を制御し、マイク入力信号を調べて、当該接続された機器がマイクを備えているか否かを判断する。このCPU11の処理については、後に詳しく述べる。このCPU11が本発明の外部音声の入力の有無を判断する手段と、検出手段とに相当する。

【0017】コーデック12は、デジタル信号の入出力端子Dと、内蔵マイク16からの音声信号の入力を受ける端子MIC1と、ジャックに接続されるマイクから音声信号の入力を受ける端子MIC2と、左チャンネル出力端子L-OUTと、右チャンネル出力端子R-OUTとを備える。このコーデック12は、CPU11からデジタル信号端子Dを介して入力されるステレオ・デジタル音声信号をステレオ・アナログ音声信号に変換して、このステレオの音声信号の左チャンネルの信号と、右チャンネルの信号をそれぞれ第1、第2の増幅器13、14に各チャンネルの出力端子L-OUT及びR-OUTを介して出力する。また、このコーデック12は、内蔵マイク16から端子MIC1を介してアナログ音声信号の入力を受け、これをデジタル音声信号に変換してデジタル信号入出力端子Dを介してCPU11に出力する。さらに、このコーデック12は、ジャック15にマイクが接続されると、このマイクから端子MIC2を介してアナログ音声信号の入力を受け、これをデジタル音声信号に変換してデジタル信号入出力端子Dを介してCPU11に出力する。さらに、コーデック12は、CPU11から入力される指示によりステレオ音声信号をモノラル音声信号に変換する処理も行う。このコーデック12が本発明の出力手段に相当する。

【0018】第1増幅器13は、コーデック12から左チャンネルのアナログ音声信号の入力を受けて増幅し、ジャック15のチップスプリング31に出力する。第2増幅器14は、コーデック12から右チャンネルのアナログ音声信号の入力を受けて、ジャック15のリングスプリング32に出力する。

【0019】ジャック15のチップスプリング31は、挿入されたピンのチップ部に接触し、第1の増幅器13から入力される左チャンネルの音声信号をピンのチップ部に供給する。また、このチップスプリング31は、マイクが接続されているときには、このマイクからの音声信号を受けて、コーデック12に出力する。また、このチップスプリング31は、スイッチ17を介してCPU11からマイクに対するバイアス供給を受けるようになっている。

【0020】リングスプリング32は、挿入されたピンが3極ピンであれば、そのリング部に接触し、2極であればそのスリーブ部に接触する。このリング

スプリング 3 2 は、第 2 増幅器 1 4 から入力される右チャンネルの音声信号をピンのリング部に供給する。スリーブ接触部 3 3 は、挿入されたピンのスリーブ部に接触し、このスリーブ部を共通端子 (GND) に接続する。

【0021】また、このジャック 1 5 のブレードターミナル 3 4 は、電源電圧 (Vcc) に抵抗器を介して接続されており、ピンが挿入されていない間は、リングスプリング 3 2 に接触して Low 状態となっており、ピンが挿入されたときにリングスプリング 3 2 と非接触状態となつて、High 状態となるもので、ピンの挿入の有無の判断のために CPU 1 1 に接続されている。

【0022】内蔵マイク 1 6 は、電源端子 (Vcc) からバイアスの供給を受けており、周囲の音声拾って、コーデック 1 2 に出力している。スイッチ 1 7 は、MOSFET 等を用いた電子的スイッチであり、CPU 1 1 からの制御により、電源端子 (Vcc) の電圧をジャック 1 5 のチップスプリング 3 1 を介して、このジャック 1 5 に接続されたマイクにバイアスとして供給する。

【0023】ここで、CPU 1 1 のマイクの検出処理について図 2 を参照して説明する。CPU 1 1 は、ブレードターミナル 3 4 の信号を監視し、それが Low 状態 (ピンが挿入されていない状態) から High 状態 (ピンが挿入された状態) に変化するタイミングで、この検出処理を開始し、まず、スイッチ 1 7 を ON とする制御の信号を出力してジャック 1 5 に接続されている機器にマイクのバイアスを供給する (S1)。そして、コーデック 1 2 から入力されるデジタル信号を調べ、コーデック 1 2 の MIC 2 端子に外部音声の信号が入力されているか否かを判断し (S2)、入力されていれば (Yes ならば) マイクを備えた機器がジャック 1 5 に接続されたと判断し、コーデック 1 2 を制御してステレオ音声信号をモノラルに変換させ、これを右チャンネルからアナログ音声信号として出力させ (S3)、処理を終了する。このとき左チャンネルは OFF となり、CPU 1 1 は、コーデック 1 2 の MIC 2 端子に入力される音声信号を選択的に処理するようになる。

【0024】一方、処理 S2 において、コーデック 1 2 の MIC 2 端子に外部音声の信号が入力されていないときには (No のときには)、スイッチ 1 7 を OFF とする制御の信号を出力してマイクバイアスの供給を停止し、コーデック 1 2 を制御して左チャンネルと右チャンネルの双方を ON とさせて、ステレオ音声信号を出力させ (S4)、処理を終了する。このときには、CPU 1 1 は、コーデック 1 2 の MIC 1 端子に入力される音声信号を選択的に処理するようになる。また、CPU 1 1 は、ブレードターミナル 3 4 の信号が Low 状態であれば、スイッチ 1 7 の OFF の状態を維持しており、この場合にもコーデック 1 2 の MIC 1 端子に入力される音声信号が選択的に処理される。尚、処理 S2 における外部音声の信号の入力の有無は、例えば MIC 2 端子の信号の時間変化が所定量を超えているか否かにより判断できる。

【0025】この CPU 1 1 の処理により、ジャック 1 5 にヘッドホンが接続

されたときには、マイク用のバイアスの供給を受けても周囲の音声信号が拾われることがなく、MIC2端子に入力される信号の状態に変化がないため、CPU11は、ステレオ音声信号を出力するようになり、内蔵マイク16からの音声信号が処理される。

【0026】一方、ジャック15にマイク付きのイヤホンなどが接続されたときには、この外部のマイク用のバイアスの供給を受けると、このマイクが周囲の音声信号を拾うようになって、MIC2端子に入力される信号状態が時間変化し、CPU11がこれを検出してマイクの接続が検出され、イヤホン側にモノラルに変換された音声信号が供給されるとともに、このジャック15に接続されたマイクで拾われた音声信号の処理が開始される。

【0027】従って、同じ3極のピンが挿入された場合にも、マイクを備えているか否かが判別され、ステレオ音声信号に対応することができる。

【0028】尚、ここでは、3極のピンの場合についてのみ考慮しているが、従来例のように挿入されたピンが2極であるか3極であるかを識別する処理を併せて行うことにより、2極のピンのイヤホンが挿入されたときにはモノラル変換した音声信号を供給するとともにスイッチ17をOFFとしてマイク用バイアスの供給を停止し、内蔵マイク16からの音声信号を処理するようにし、3極のピンが挿入された場合には、上記処理を行うようにすることも好ましい。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、ジャックを備え、このジャックに入力される信号の時間変化により、外部音声の信号が入力されているか否かを判断し、外部音声の信号が入力されていると判断したときに、マイクが接続されていることを検出する音声信号処理装置としているので、ピンの極数に関わらずに外部のマイクの有無を検出でき、ステレオ音声信号に対応することができる。

【0030】また、本発明によれば、内蔵マイクと、外部音声機器を接続するジャックとを備え、このジャックに接続される外部マイクを検出するために、ジャックに入力される信号の時間変化により、外部音声の信号が入力されているか否かを判断し、外部音声の信号が入力されていると判断したときに、外部マイクが接続されていると検出する携帯電話機としているので、ピンの極数に関わらずに外部のマイクの有無を検出でき、ステレオ音声信号に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

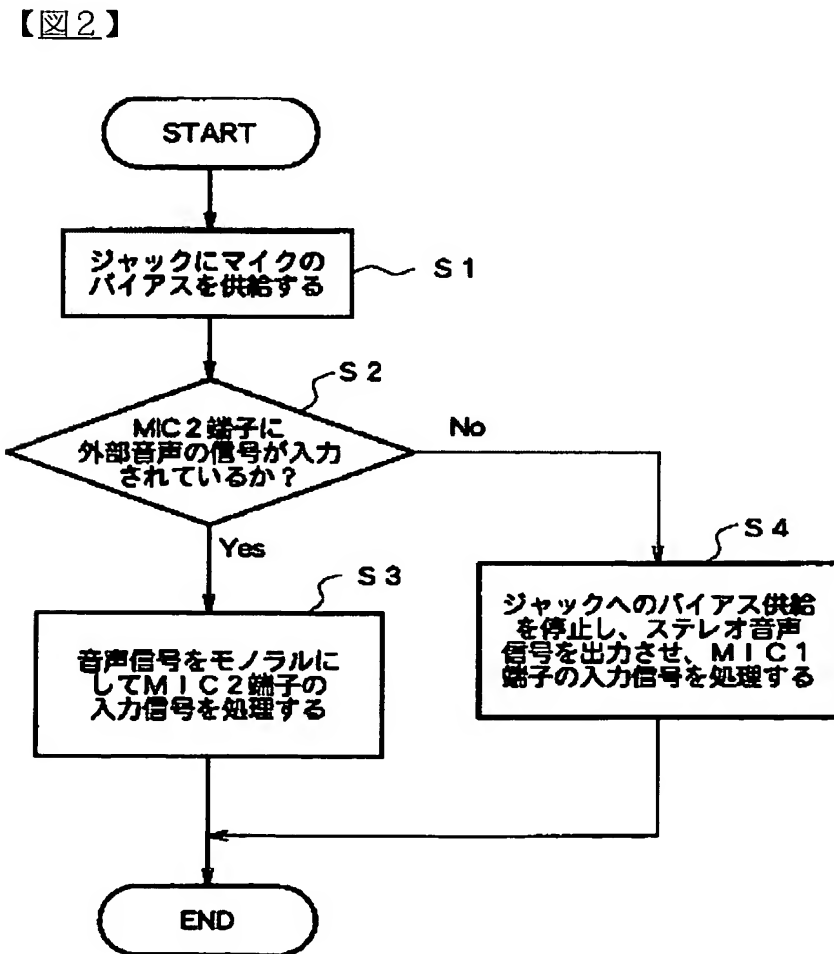
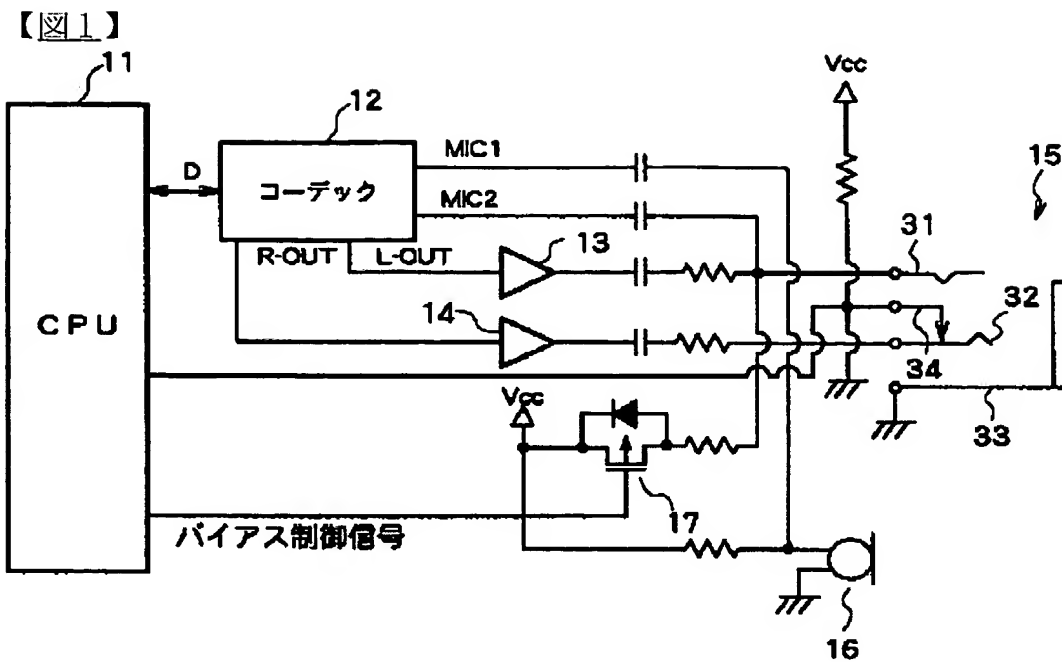
【図1】 本発明の実施の形態に係る音声信号処理装置の構成ブロック図である。

【図2】 CPU11の処理の一例を表すフローチャート図である。

【図3】 一般的なピンの形状を表す説明図である。

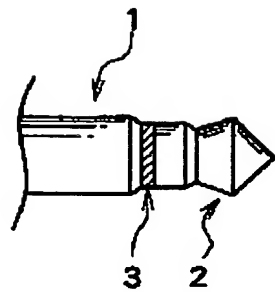
【符号の説明】

1、4 スリーブ部、2、5 チップ部、3、6、8 絶縁体、7 リング部、11 CPU、12 コーデック、13、14 増幅器、15 ジャック、16 内蔵マイク、17 スイッチ、31 チップスプリング、32 リングスプリング、33 スリーブ接触部、34 ブレークターミナル。



【図3】

(a)



(b)

